



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

Centro Médico ABC

“Comparación de estancia intrahospitalaria en pacientes sometidos a artroscopía de hombro utilizando técnica de bloqueo interescalénico o anestesia general en el Centro Médico ABC”

TESIS

QUE PARA OBTENER EL
TÍTULO DE ESPECIALISTA
EN:
ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA:
MARIO SÁNCHEZ FRANCO

TUTOR DE TESIS:
DR. RODRIGO RUBIO MARTÍNEZ

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ANESTESIOLOGÍA:
DR. MARCO ANTONIO CHAVEZ RAMIREZ

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E
INVESTIGACIÓN:
JUAN OSVALDO TALAVERA PIÑA

CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO. 2022.





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CIUDAD DE MEXICO, JUNIO 21, 2022

DR. MARIO SANCHEZ FRANCO

RESIDENTE DE ANESTESIOLOGIA

PRESENTE

Me permito informarle que se ha recibido su solicitud de registro de su trabajo de graduación

COMPARACIÓN DE ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA EN PACIENTES SOMETIDOS A ARTROSCOPIA DE HOMBRO UTILIZANDO TÉCNICA DE BLOQUEO INTERESCALÉNICO O ANESTESIA GENERAL EN EL CENTRO MÉDICO ABC.

Su trabajo ha sido REGISTRADO por los comités de investigación y de ética en investigación y se le asigno la clave

TABC-23-19

ATENTAMENTE,

DR. EDUARDO SAN ESTEBAN

PRESIDENTE DEL COMITÉ DE ETICA EN INVESTIGACION

CENTRO MEDICO ABC

DEDICATORIA

Gracias por tanto amor y paciencia. Son lo mejor que me ha pasado. No tengo cómo agradecerle a la vida que las dos personas más nobles, amorosas y bondadosas que conozco sean mis padres. Esto no es un logro mío, es un logro de ustedes. Los amo.
“Amor y límites” “Échale ganas”

Mario M. Sánchez Rojas e Imelda Franco Rojas

Tabla de contenido

GENERALIDADES	4
TÍTULO PROPUESTO	4
VARIABLES PROPUESTAS	4
MARCO TEÓRICO	5
ANATOMÍA DE HOMBRO	5
ARTROSCOPÍA DE HOMBRO	8
ANESTESIA GENERAL EN CIRUGÍA DE HOMBRO.....	9
COMPLICACIONES ANESTESIA GENERAL EN CIRUGÍA DE HOMBRO	10
TIPOS DE BLOQUEO	12
BLOQUEO INTERESCALÉNICO	14
BLOQUEO INTERESCALÉNICO EN CIRUGÍA DE HOMBRO.....	16
Evolución del bloqueo interescalénico	17
Complicaciones bloqueo interescalénico	18
JUSTIFICACIÓN	20
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	21
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	21
OBJETIVOS.....	22
HIPÓTESIS.....	23
MATERIAL Y MÉTODOS	23
DISEÑO DE ESTUDIO	23
CÁLCULO DEL TAMAÑO DE MUESTRA.....	23
FLUJOGRAMA.....	26
ASPECTOS ÉTICOS	27
RECURSOS	28
FACTIBILIDAD DE ESTUDIO.....	28
CONFLICTO DE INTERESES	28
CRONOGRAMA.....	28
RESULTADOS	29
DISCUSIÓN	39
CONCLUSIONES.....	41
BIBLIOGRAFÍA.....	42

GENERALIDADES

- Tema: Comparar estancia intrahospitalaria en artroscopía de hombro en técnica de bloqueo interescalénico + anestesia general vs Anestesia general sola.
 - Abordaje: Retrospectivo, comparativo, transversal, no aleatorizado.

TÍTULO PROPUESTO

Comparación de estancia intrahospitalaria en pacientes sometidos a artroscopía de hombro utilizando técnica de bloqueo interescalénico + anestesia general o anestesia general sola en el Centro Médico ABC.

- Observación: Retrospectivo, comparativo, transversal, no aleatorizado.

VARIABLES PROPUESTAS

- Demográfica:
 - Edad
 - Sexo
 - Comorbilidades
 - Tipo de comorbilidad
 - Lado quirúrgico
 - Diagnóstico Prequirúrgico
 - Diagnóstico Posquirúrgico
 - Intentos de bloqueo
 - Anestésico utilizado
 - Complicaciones posanestésicas
 - Tipo de complicación posanestésica
 - Consumo de opioides durante estancia intrahospitalaria
 - Tipo de opioide utilizado.
 - Período de uso de opioide.
 - 0-6 h Postquirúrgico
 - 6-12 h Postquirúrgico
 - > 12 h Postquirúrgico

- Consumo de antieméticos
- Tipo de antiemético
- Período de uso
 - 0-6 h Postquirúrgico
 - 6-12 h Postquirúrgico
 - > 12 h Postquirúrgico
- EVA
 - 0-12 h
 - > 12 h
- Independiente
 - Tipo de anestesia utilizada
 - Bloqueo interescalénico + anestesia general
 - Anestesia general
 - Tipo de anestesia general
- Dependiente:
 - Estancia intrahospitalaria (horas)

MARCO TEÓRICO

ANATOMÍA DE HOMBRO

El hombro posee una gran movilidad, a pesar de esto, es estable a lo largo de la vida.(1) También cabe mencionar que tanto las estructuras óseas como las estructuras blandas que lo componen juegan un papel importante para su correcto funcionamiento.(2)

Existen tres características fundamentales por las cuales el hombro goza de una gran movilidad: La primera es que la extremidad torácica tiene una conexión limitada con el esqueleto axial, la segunda característica es que la articulación esternoclavicular cuenta con una gama amplia de tejidos blandos y la tercera y última es que tanto la

cabeza del húmero como la fosa glenoidea tienen formas complementarias pero distintos tamaños.(1)

La cintura escapular está formada por dos huesos (la escápula y la clavícula), dos articulaciones sinoviales (esternoclavicular y acromioclavicular) y dos interfases de movimiento (escapulotorácica y humeroacromial).

La escápula es un hueso de figura triangular que cuenta con 17 inserciones musculares.(2) Cuenta con una parte anterior llamada glenoides la cual es responsable de la mitad de la articulación de hombro, así como la clavícula resulta ser la estructura ósea responsable de la conexión de la extremidad torácica con el esqueleto axial contactando la faceta esternal en el manubrio junto con el cartílago de la primera costilla. (1,2)

El húmero es el hueso más largo de la extremidad torácica, su cabeza proximal se articula dentro del hombro.(2) El hombro cuenta con 4 articulaciones principales: glenohumeral, esternoclavicular, acromioclavicular y escapulotorácica.(2)

Hablando sobre la articulación glenohumeral, cuenta con un complejo capsular formado por ligamentos que restringen movilidad, pero a su vez, los músculos del manguito rotador guían, dirigen y mantienen la cabeza humeral de forma dinámica dentro de la fosa glenoidea.(3)

La articulación glenohumeral está cubierta posteriormente por la escápula y de manera anterosuperior por el acromion, este último se articula con la clavícula también. Es importante mencionar que el labrum aumenta el volumen de la fosa glenoidea hasta un 50%.(2)

El extremo lateral de la clavícula se encuentra con el borde medial del acromion formando la articulación acromioclavicular.(4)

Los ligamentos que componen el hombro son el ligamento glenohumeral superior, el ligamento glenohumeral medio, el ligamento glenohumeral inferior, los ligamentos coracohumerales y los ligamentos superiores; inferior; anterior y posterior que sostienen la articulación acromioclavicular.(2)

En cuanto a la musculatura, uno de los más importantes es el deltoides, su tercio anterior se origina en la clavícula mientras que el resto del músculo se origina en la escápula insertándose en la diáfisis humeral contribuyendo a la aducción de este último.(2)

El redondo mayor se origina en la superficie posterior del ángulo inferior de la escápula para tomar una inserción tendinosa en el margen medial del surco intertubercular. (5)

El coracobraquial se origina en la coracoides y se inserta a lo largo de la cara medial del húmero.(2) Otros músculos con cierta relevancia incluyen el pectoral mayor y los que conforman el manguito de los rotadores compuesto por el subescapular, supraespinoso, infraespinoso y el redondo menor.(2) Estos cuatro músculos se originan en la escápula y se insertan en el húmero.(2)

Para la inervación del hombro debemos tomar en cuenta el plexo braquial el cual se origina de las raíces nerviosas de C5-T1 que posteriormente se dirige anterior y lateral al brazo formando troncos, divisiones, fascículos y nervios.(2)

De manera proximal, el plexo braquial da origen al nervio supraescapular y subclavio. Posteriormente da origen a los nervios pectorales medial y lateral, seguido de los nervios subescapulares superior e inferior, junto con el nervio axilar y el nervio musculocutáneo. (2)

La inervación del hombro está dada por el nervio supraescapular, nervio axilar, nervio lateral pectoral y el nervio subescapular bajo.(6) El nervio supraescapular se encontró

ser el principal contribuyente para la inervación total del hombro, este nace principalmente de C5-C6 (a su vez crean el tronco superior) y da inervación sensorial para la cápsula posterior glenohumeral, la bursa subacromial, ligamento coracoacromial y los ligamentos acromioclaviculares.(6)

El nervio axilar se encontró que inerva áreas más pequeñas que involucran la porción inferior de la cápsula anterior y posterior glenohumeral.(6) La parte medial del hombro está principalmente inervada por el nervio subescapular bajo.(6)

El nervio lateral pectoral también inerva el cuadrante anterosuperior del hombro incluyendo el eje anterior de la bursa subacromial, los ligamentos coracoacromiales, y la cápsula glenohumeral.(6)

ARTROSCOPÍA DE HOMBRO

La artroscopia de hombro actualmente cuenta con varias ventajas frente a la cirugía abierta de hombro, desde el empleo de instrumentos fibro-ópticos en la década de los 70s, como por ejemplo una mejor visualización intraarticular, menor incidencia de dolor, menor grado de lesión al músculo deltoides y una recuperación postoperatoria más corta.(7,8)

La artroscopía de hombro avanza a través de la historia de una manera similar a la artroscopia de rodilla en el sentido de que primero se realizó como un procedimiento diagnóstico y posteriormente se incorporó de manera terapéutica. (9)

La artroscopia de hombro se puede realizar con el paciente decúbito lateral como en silla de playa.(8) Una de las ventajas más importantes de la posición decúbito lateral es una visualización mejor de la articulación glenohumeral y el espacio subacromial, otra es realizar la tracción sin necesidad de un ayudante.(8) También hay que tomar

en cuenta que esta posición permite un acceso más sencillo a la parte posterior e inferior de la articulación.(8)

La posición en silla de playa fue descrita por primera vez en 1988 con la finalidad de reducir las neuropatías reportadas en la posición decúbito lateral siendo esta complicación reportada raramente en la posición de silla de playa.(8) Otras ventajas incluyen menor riesgo de complicaciones neurovasculares, disminución del tiempo quirúrgico y una conversión a procedimiento abierto más sencillo. (8)

La posición en silla de playa se logra una vez teniendo al paciente bajo anestesia general o regional, se debe ajustar la mesa para que el paciente quede sentado a 60° , en dado caso que se realice una descompresión subacromial, el hombro debe separarse del costado.(10) Para una estabilización artroscópica del hombro, la extremidad afectada se debe mover fuera del borde de la mesa hasta el borde medial de la escápula. (10)

La colocación de los portales depende de varios factores incluyendo el tipo de lesión y la posición del paciente, es fundamental tomar este factor en cuenta ya que estará involucrado directamente a la lesión de estructuras involucradas en el trayecto y el dolor trans y posoperatorio.(11)

ANESTESIA GENERAL EN CIRUGÍA DE HOMBRO

Cuando se emplea anestesia general, la posición en silla de playa provoca una repercusión importante tanto en la presión arterial media como en la presión de perfusión cerebral que puede fluctuar y estabilizarse hasta 30 minutos posterior al posicionamiento.(12)

Puede emplearse la saturación de oxígeno del bulbo venoso yugular para monitorizar una adecuada perfusión.(12) Se ha observado que una disminución del 50% es

indicativa de hipoperfusión cerebral y ocurre hasta en un 41% de los pacientes sometidos a artroscopia de hombro en posición de silla de playa con anestesia general.(12)

Esta hipoperfusión puede ser explicada ya que con el cambio de posición existe una disminución del retorno venoso, lo que conduce a una reducción del gasto cardiaco, de la presión arterial media y de la presión de perfusión cerebral como consecuencia. (12)

También se han hecho comparaciones con diferentes técnicas de anestesia general y se ha observado que existe una mayor saturación de oxígeno de la vena yugular empleando halogenados, específicamente sevoflurano en lugar de anestesia total intravenosa con Propofol. (13)

Es importante mencionar que también se ha observado una alta incidencia de reingreso hospitalario posterior a artroscopias de hombro bajo anestesia general comparado con la anestesia regional, esto debido a efectos secundarios asociados a la anestesia general (14). A pesar de esto, la anestesia general genera las condiciones adecuadas para que el ortopedista pueda realizar la artroscopia de manera óptima y una baja incidencia de complicaciones. (15)

Es de mucha ayuda que el anestesiólogo conozca tanto el procedimiento como al paciente para poder individualizar cada manejo como por ejemplo la colocación de métodos de calentamiento central para evitar hipotermia. (16)

COMPLICACIONES ANESTESIA GENERAL EN CIRUGÍA DE HOMBRO

Es un hecho que la anestesia general se ha vuelto bastante seguro en las últimas 5 décadas.(17) A pesar de esto, el paciente no queda exento de tener complicaciones

cardiovasculares, respiratorias, neurológicas, hepáticas, renales o en otros órganos ya que los fármacos empleados actúan en la sangre como medio de transporte.(17)

Entre las complicaciones más frecuentes posterior a una anestesia general se encuentra dolor, náusea y vómito postoperatorio y el daño dental que aun cuando no suelen ser letales, implica un mayor gasto de recursos e incluso una mayor estancia intrahospitalaria.(17) El dolor es uno de los principales responsables de ingresos hospitalarios en cirugías ambulatorias y de estos el 60% ocurre en procedimientos ortopédicos siendo la cirugía de hombro de los principales representantes.(18)

Otros tipos de complicaciones comunes son las cardiovasculares y las respiratorias.(17) El infarto al miocardio perioperatorio tiene una prevalencia baja en la cirugía de hombro, pero puede ser difícil de diagnosticar y prevenir dependiendo del contexto del paciente, el mecanismo de esta complicación usualmente es un desbalance entre el suministro y la demanda de oxígeno.(17)

En cuanto a las complicaciones respiratorias, son un predictor de morbilidad y mortalidad que se ha visto íntimamente relacionado con otras comorbilidades agregadas y con la estancia intrahospitalaria prolongada.(17) Entre estas destaca las atelectasias, aspiración de secreciones y/o contenido gástrico, el laringoespasma, el broncoespasmo e infecciones.(17)

Otro rubro importante de complicaciones son las neurológicas, de la cual una de las más frecuentes es la disfunción cognitiva posoperatorio definida como una disminución en los cambios en pruebas neuropsicológicas pre y postoperatorias con una incidencia de 9.9%.(17) Otra complicación neurológica importante a destacar es el delirio posoperatorio que es un cambio agudo y fluctuante de la cognición y atención, que puede incluir alteraciones en la conciencia y pensamiento desorganizado.(17) Ambos están ligados al igual que las complicaciones previas a un incremento en los gastos y mayor estancia intrahospitalaria..(17)

Existen algunas técnicas como el manejo de la hipotensión controlada que puede resultar en complicaciones graves como lesión isquémica cerebral y/o de la médula y de manera más común la bradicardia hipotensiva.(19) Estas complicaciones deben tomarse en cuenta en pacientes con ciertas características como edad avanzada o comorbilidades cardiovasculares.(19)

La posición como ya se ha mencionado también está íntimamente relacionada con las complicaciones.(20) La hipotensión siendo tan frecuente es aún más prevalente en la posición de silla de playa.(20)

TIPOS DE BLOQUEO

Neuroaxial

Para realizar un bloqueo epidural, el anestesiólogo inserta una aguja entre las apófisis espinosas y posteriormente existen varias pruebas para ubicar el espacio epidural.(21) Una vez que la aguja está en el espacio epidural, se inyecta el anestésico, anestesiando la región inferior del paciente.(21)

Un bloqueo espinal es similar a un bloqueo epidural excepto que se administra una dosis de medicamento anestésico en el espacio subaracnoideo.(21)

Bloqueos de planos interfasciales

Los bloqueos del plano interfascial guiados por ecografía han tenido un auge reciente y muestran una nueva forma de transmisión del anestésico local a varias ubicaciones anatómica, aunque aún requiere más investigación.(22)

Estos bloqueos son por continuidad del sistema fascial lo que permite la migración del anestésico local ya que estas fascias actúan como cinturones de transmisión y se encuentran en varias partes del cuerpo.(22)

Este tipo de bloqueos comenzaron con el del plano transversal del abdomen y ha sido seguido rápidamente por una serie de derivaciones, nervio pectoral, serrato anterior, cuadrado lumbar, fascia transversal y del plano del erector de la columna, entre otros.(22)

El bloqueo pectoral I y II se describieron en 2011 y 2012 y han sido utilizados desde cirugía de mama hasta cirugía cardíaca con posibilidad de colocar también el bloqueo de serrato anterior ayudando con la analgesia en esternotomías.(23) Aunado a esto, en cirugía cardiológica también se ocupa el bloqueo de erector espinal siendo útil para esternotomías medianas.(23)

Plexo Braquial

El bloqueo interescalénico es uno de los más empleados anestesiando el hombro y la cara posterior del brazo, aunque no anestesia de forma fiable la cara cubital del brazo, el antebrazo y la mano como la parte inferior.(24)

El bloqueo supraclavicular se realiza a nivel de los troncos y sus cara anterior y posterior donde el plexo braquial se encuentra lateral y superficial a la arteria subclavia en la fosa supraclavicular. Uno de los problemas de este bloqueo es que

puede no bloquear el nervio supraescapular el cual tiene una división temprana en el plexo braquial. (24)

El bloqueo infraclavicular es un abordaje del plexo braquial debajo de la clavícula, de unos 2 cm medial y 2 cm caudal a la apófisis coracoides siendo también bastante empleado en la modernidad. (24)

Extremidad inferior

El bloqueo femoral y del triángulo femoral produce anestesia de la cara anterior del muslo y rodilla, aunque genera debilidad del músculo cuádriceps.(25)

El bloqueo del canal de aductores se logra localizando este canal el cual continúa con el vértice del triángulo femoral y comienza en la intersección de los músculos sartorios y aductor largo donde se encuentra la membrana vastoconductora.(25)

Otro bloqueo relevante es el del nervio cutáneo lateral el cual surge de las divisiones dorsales de las raíces del plexo lumbar L2-L3. El nervio suele tener un curso muy variable.(25)

También se emplea el bloque del nervio ciático, el cual está formado por ramas de las divisiones anterior y posterior del plexo lumbosacro inervando la parte posterior del muslo y casi toda la parte inferior de la pierna.(25)

BLOQUEO INTERESCALÉNICO

Actualmente existe cada vez más interés en los diferentes tipos de bloqueo del plexo braquial asistido por ultrasonido.(26) Esto debido a que la imagen por ultrasonido

puede mostrar de manera clara los nervios o estructuras necesarias que se deben identificar para realizar el bloqueo.(26)

Otra clara ventaja del uso del ultrasonido en este contexto es la de que se puede localizar en tiempo real la inserción de la aguja y seguir su trayectoria, observando el sitio exacto donde se deposita el anestésico local. (26)

Durante la administración del anestésico local también puede observarse la distribución de este y corroborar su correcto depósito.(26)

El bloqueo interescalénico ofrece una adecuada analgesia a pacientes que se someten a cirugía de hombro, cubriendo toda la zona sensitiva necesaria para que el cirujano pueda trabajar con comodidad.(27)

A parte de la adecuada analgesia, el bloqueo interescalénico ofrece otra serie de beneficios frente a la anestesia general como un menor consumo de opioides de hasta 12 horas posterior al bloqueo, también ofrece una reducción de la náusea y vómito postoperatorios de hasta 24 horas posterior a la cirugía.(27)

El tema de la analgesia tiene distintas evidencias, por un lado, existen estudios que demuestran que el efecto ahorrador de opioides dura hasta 24 horas posterior a la operación pero otros estudios reportan un alivio del dolor no mayor a 8 horas. (27)

También se ha mencionado el tema del dolor de rebote posterior al bloqueo que aún está en tema de debate.(27) Otro punto a tomar en cuenta es la reducción de la estancia de la unidad de cuidados postoperatorios y no sólo eso sino una reducción en la estancia intrahospitalaria lo que lleva a beneficios bastante importantes.(27)

Es importante tomar en cuenta que puede existir un bloqueo más acentuado sensitivo y motor e incluso una complicación como paresia o alteración motora de semanas o hasta meses de duración cuando se realiza una inyección intraplexo.(28) Por ende,

lo ideal es una inyección perineural que puede lograrse con mayor incidencia realizando el procedimiento con ultrasonido. (28)

La técnica clásica y mayormente empleada en el mundo es la de Winnie la cual en un principio se realizaba a nivel de la sexta vértebra cervical utilizando originalmente la parestesia como referencia de una localización adecuada.(29)

Actualmente se prefiere el uso de la neuroestimulación o del ultrasonido para una colocación más fina y evitar la inyección intraplexo.(29)

El paciente se debe colocar en posición semisentada o supina con la cabeza girada al lado contralateral al que se realizará el bloqueo.(29) Posteriormente se le pide al paciente que eleve la cabeza para que sobresalga el esternocleidomastoideo. Los dedos índice y medio de la mano no dominante se colocan inmediatamente detrás del borde lateral del músculo esternocleidomastoideo. Se le pide al paciente que baje la cabeza y se localiza el músculo escaleno anterior.(29)

Después, se recorren los dedos a posterior para localizar el surco interescalénico ubicado entre el escaleno anterior y posterior, se inserta la aguja a nivel de C6 con dirección perpendicular a la piel. Se aspira para descartar colocación intravascular o intratecal y se inyecta un volumen de entre 15-20ml.(29)

BLOQUEO INTERESCALÉNICO EN CIRUGÍA DE HOMBRO

El dolor agudo postoperatorio en cirugía de hombro tiene una prevalencia alta e incluso se reporta una prevalencia de 45% para dolor severo en el postoperatorio inmediato.(30)

El manejo exitoso de dolor postoperatorio se puede conseguir empleando una analgesia de disparo único o continua con el bloqueo interescalénico.(31,32) El

bloqueo interescalénico a parte de producir una adecuada analgesia para la cirugía de hombro, puede producir parálisis esto debido a que se bloquean los componentes motores del plexo. (30)

También se ha asociado el bloqueo interescalénico con un menor sangrado comparado con la anestesia general.(33) Este bloqueo muestra una especial ayuda en incisiones mediales e inferiores por la cobertura analgésica que posee.(33)

El bloqueo interesclénico da una analgesia confiable de todo el hombro y la cara radial del brazo, pero no suele cubrir la cara cubital del brazo, antebrazo y mano.(34)

Gracias a que las referencias anatómicas son fáciles de identificar y con el uso del ultrasonido y el neuroestimulador es posible realizar este bloqueo en casi cualquier paciente incluyendo obesos.(34)

Otra ventaja para tomar en cuenta es que se puede realizar en varias posiciones por lo que es una opción en situaciones complicadas como por ejemplo una dislocación de hombro o en el transoperatorio. (34)

Evolución del bloqueo interescalénico

Las propiedades anestésicas de la cocaína se descubrieron en 1884. Menos de un año después, William Halsted realizó el primer bloqueo del plexo braquial. (35)

Posterior a esto, en la clínica Cleveland, *George Crile* describió el abordaje abierto del plexo braquial.(35) Este artículo fue publicado en *The Journal of the American Medical Association* en 1902, ahí hablaba de cualidades hemodinámicas superiores obtenidas con el uso de esta técnica anestésica regional en comparación con la anestesia general.(35)

Las primeras descripciones del acceso percutáneo al plexo braquial se expusieron a principios del siglo XX.(35) El riesgo de neumotórax asociado al bloqueo supraclavicular llevó a *Mulley* a describir un abordaje paravertebral alto y lateral en el año de 1919.(35)

Brown realizó uno de los primeros estudios comparando el abordaje de plexo braquial Vs. anestesia general obteniendo beneficios para el bloqueo de plexo en cuanto a dolor, náusea, retención urinaria e ingreso hospitalario nocturno.(35)

En el 2005 se publicó una serie de casos de 120 pacientes a los que se les colocaron catéteres en el plexo braquial demostrando proporcionar una adecuada analgesia.(36)

En 2006, *Retting* publicó un ensayo comparando el enfoque de Pippa con el de Winnie sin encontrar diferencias significativas en cuanto a porcentaje de éxito ni en complicaciones.(36)

Complicaciones bloqueo interescalénico

Las complicaciones del bloqueo interescalénico no suelen ser frecuentes y la incidencia se reduce aún más con el empleo de neuroestimulador y/o uso del ultrasonido.(37) La lesión de un nervio periférico es una complicación infrecuente pero bastante temida mientras que el fallo de bloqueo es más frecuente reportándose una incidencia de hasta 10-15% aún que también ayuda bastante el uso del ultrasonido para evitar esta situación.(37)

Otras complicaciones pueden ser derivadas de dejar un catéter para continuar perfundiendo fármacos e incluye lesión del nervio e infecciones aun que es una práctica no tan común a nivel mundial.(37)

Puede existir un deterioro motor posterior a la anestesia que en la mayoría de los casos persiste un par de semanas solamente, esto en ocasiones se debe a una inyección intraneural de los fármacos.(38)

Existen algunas complicaciones específicas del bloqueo interescalénico que van relacionadas con lesión del plexo braquial.(39) Algunas de estas complicaciones son plexitis braquial idiopática y anestesia raquídea o epidural no intencionada.(39)

Una complicación bastante temida por el anesthesiólogo es el neumotórax aun que es más frecuente en el bloqueo supraclavicular.(39) La incidencia de esta complicación con técnicas tradicionales varía ente un 0.6%-6%. Los síntomas sugestivos son tos, dolor torácico a la inspiración profunda, ansiedad y disnea. La necesidad de tratamiento depende del grado de colapso pulmonar.(40)

Otra complicación es la paresia del nervio frénico por las raíces nerviosas de C3-C5 lo que puede desencadenar en una alteración en la mecánica respiratoria del paciente e incluso en hipoxia.(41)

Entre las complicaciones cardiovasculares se encuentran los hematomas por lesión de la arteria carótida interna o las arterias vertebrales.(40)

En cuanto a complicaciones neurológicas, se encuentra el bloqueo simpático resultando en el síndrome de Horner caracterizado por enoftalmos, miosis y ptosis palpebral. Otra complicación neurológica es el bloqueo subaracnoideo o el boqueo peridural, así como cuadros vasovagales.(40)

Otra complicación es la toxicidad por anestésicos locales la cuales depende de la dosis, el tipo de anestésico, las condiciones del paciente y la velocidad de administración. Esta puede condicionar neurotoxicidad, miotoxicidad, cardiotoxicidad o desencadenar una respuesta de hipersensibilidad.(40)

JUSTIFICACIÓN

El uso de bloqueos periféricos cada vez se emplea más debido a las ventajas que poseen frente a la anestesia general, a pesar de esto, el uso de anestesia general sigue siendo muy alto en muchas partes del mundo predominante.

El uso de bloqueo interescalénico se emplea exitosamente para cirugía de hombro y hoy en día existe evidencia tanto a favor como en contra sobre su uso frente a la anestesia general.

Debido a ello, este estudio busca contribuir a este conocimiento ya que en dado caso de que exista una diferencia entre la estancia intrahospitalaria, esta estaría ligada a un menor número de complicaciones, menores costos y una experiencia más grata para el paciente.

Entre las limitaciones de este estudio se encuentra que, por su naturaleza retrospectiva, la información obtenida es por medio de la revisión de expedientes clínicos archivados por el Centro Médico ABC, se depende de lo reportado en cada expediente, para mitigar esta limitante se buscará exceder la población calculada de acuerdo con la muestra de estudio.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Una gran ventaja de los procedimientos realizados en ortopedia es que la mayoría puede realizarse con anestesia general y/o con anestesia neuroaxial/regional lo que abre un abanico más amplio de investigación sobre qué técnica conviene más utilizar.

La artroscopía de hombro es uno de los procedimientos ortopédicos más comunes y puede realizarse con anestesia general, así como con bloqueo regional; dentro de éstos, el bloqueo interescalénico uno de los más utilizados por su adecuada cobertura analgésica del sitio quirúrgico.

La estancia intrahospitalaria resulta ser un factor importante tanto el bienestar del paciente, ya que refleja mayor movilidad temprana e y una incorporación a su vida cotidiana más próxima, así como una menor exposición a microorganismos intrahospitalarios y un uso más eficiente de recursos económicos, e incluso de conciencia ambiental.

Aún existen dudas sobre cuál de estas dos técnicas anestésicas suele estar asociada a un menor tiempo intrahospitalario por lo que este estudio intenta ayudar a discernir si existe alguna diferencia en este aspecto para tener una herramienta más con la cual decidir nuestra práctica anestésica.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la estancia intrahospitalaria de pacientes sometidos a artroscopia de hombro utilizando técnica de bloqueo interescalénico + anestesia general o anestesia general sola en el Centro Médico ABC?

OBJETIVOS

- 1. OBJETIVO GENERAL:
 - Comparar la estancia intrahospitalaria en pacientes sometidos a artroscopía de hombro utilizando técnica de bloqueo interescalénico + anestesia general o anestesia general sola en el Centro Médico ABC.

- 2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:
 - Describir el dolor en períodos de 12 horas posquirúrgicos en sujetos sometidos a artroscopia de hombro utilizando bloqueo interescalénico + anestesia general o anestesia general sola
 - Identificar el uso de opioides en el posquirúrgico en sujetos sometidos a artroscopia de hombro utilizando bloqueo interescalénico + anestesia general o anestesia general sola
 - Identificar el uso de antieméticos en el posquirúrgico en sujetos sometidos a artroscopia de hombro utilizando bloqueo interescalénico + anestesia general o anestesia general sola
 - Describir las complicaciones posanestésicas de sujetos sometidos a artroscopia de hombro utilizando bloqueo interescalénico + anestesia general o anestesia general sola
 - Describir las características demográficas de pacientes sometidos a artroscopia de hombro en el Centro Médico ABC.

HIPÓTESIS

- Hipótesis Nula:
 - Los sujetos sometidos a artroscopía de hombro utilizando bloqueo interescalénico + anestesia general presentan una estancia intrahospitalaria < 80 % que los sujetos en los que se utilizó anestesia general sola
- Hipótesis alterna:
 - Los sujetos sometidos a artroscopía de hombro utilizando bloqueo interescalénico + anestesia general presentan una estancia intrahospitalaria > 80 % que los sujetos en los que se utilizó anestesia general sola

MATERIAL Y MÉTODOS

DISEÑO DE ESTUDIO:

- Por la captación de la información: Retrospectivo.
- Por la medición del fenómeno en el tiempo: Transversal.
- Control de asignación de factores de estudio: No aleatorio.
- Por el tipo de análisis: Comparativo.

CÁLCULO DEL TAMAÑO DE MUESTRA

Para el cálculo de la muestra se utilizará la fórmula para estimación de proporciones en poblaciones finitas, utilizando un nivel de confianza del 90 % y una prevalencia de 72.00 % para anestesia general y de 28.00 % para bloqueo interescalénico +

anestesia general. Se calculará una muestra para la población expuesta a anestesia general y otra para la población expuesta a bloqueo interescalénico.

Se utiliza la fórmula:

$$n = \frac{N Z_{\alpha}^2 p q}{d^2 (N-1) + Z_{\alpha}^2 p q}$$

Donde:

N: Artroscopias de hombro realizadas en el Centro Médico ABC en 2021 = 91

Z_α: Valor correspondiente a la distribución de Gauss para un nivel de confianza del 90 % = 1.645

p₁: Prevalencia esperada del parámetro a evaluar (72.00 % = 0.720):

q₁: 1-p = 1 - 0.280 = 0.280

p₂: Prevalencia esperada del parámetro a evaluar (28.00 % = 0.280):

q₂: 1-p = 1 - 0.280 = 0.720

d: Error que se prevé cometer 0.10 (10 % = 0.10)

$$n_1 = \frac{(91)(1.645)^2 (0.720)(0.280)}{(0.10)^2 (91-1) + (1.645)^2 (0.720)(0.280)}$$

n₁ = 34 Sujetos (grupo anestesia general)

$$n_2 = \frac{(91)(1.645)^2 (0.280)(0.720)}{(0.10)^2 (91-1) + (1.645)^2 (0.280)(0.720)}$$

n₂ = 34 Sujetos (grupo bloqueo interescalénico)

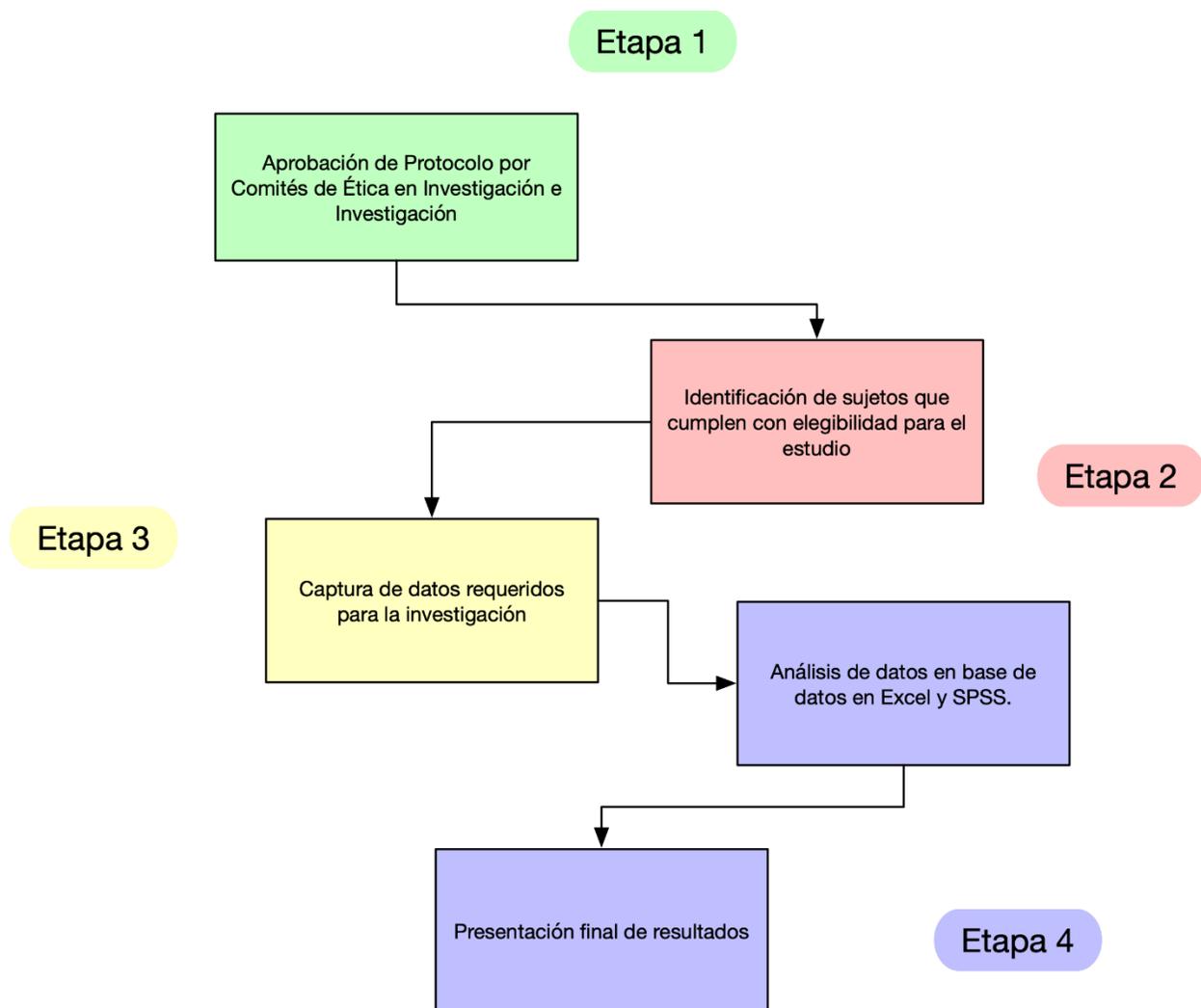
N_{Total} = n₁+n₂ = 68 Sujetos

- POBLACIÓN DE ESTUDIO: Sujetos sometidos a artroscopía de hombro en el Centro Médico ABC.
- CRITERIOS DE SELECCIÓN
 - CRITERIOS DE INCLUSIÓN:
 - Sujetos sexo indistinto > 18 años
 - Procedimiento electivo.
 - Sujetos sin intervención quirúrgica previa en hombro.
 - Sujetos con bloqueo anestésico de tipo interescalénico + anestesia general o anestesia general sola.
 - Pacientes ASA I y II
 - CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Conversión quirúrgica
 - Conversión anestésica
 - Cirugía no realizada en Centro Médico ABC.
 - Pacientes ASA >II
 - CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:
 - Sujetos que no cuenten con información necesaria para recolección de datos en expediente clínico.
 - ESTRATEGIA DE ESTUDIO: ¿Cómo va a obtener la información?
 - Aprobación de protocolo
 - Identificación de sujetos que cumplen con criterios de inclusión
 - Recolección de datos
 - Análisis de datos
 - ANÁLISIS ESTADÍSTICO:
- Se llevará a cabo un análisis de estadística descriptiva, obteniendo los resultados en frecuencias ponderadas al 100 % de acuerdo con las categorías de cada variable cualitativa del estudio (sexo, comorbilidades y tipos, lado quirúrgico, diagnóstico pre y posquirúrgico, intentos de bloqueo, anestésico utilizado, complicaciones posanestésicas y tipos, consumo de opioides y antieméticos, escala de dolor y tipo de técnica anestésica); para las variables cuantitativas (edad y estancia intrahospitalaria en horas) se evaluará su distribución mediante prueba *Kolmogorov-Smirnov* obteniendo medidas de tendencia central (media-desviación estándar (DE) o mediana-rango intercuartil (RIC)) determinando una distribución no paramétrica a partir de un valor $p < 0.05$.
- Se realizarán pruebas de asociación y estimación de riesgo relativo entre el tipo de bloqueo anestésico utilizado y las variables cualitativas de los sujetos participantes mediante prueba Chi-cuadrada. Para la evaluación de estancia intrahospitalaria en horas, dependiendo de la distribución de los datos se realizará comparación mediante prueba T para muestras independientes (en caso de distribución paramétrica) o prueba *Mann Whitney-U* (en caso de distribución no paramétrica) entre el tiempo y el tipo de técnica anestésica utilizada. En todas las pruebas estadísticas se determinará la significancia a partir de un valor $p < 0.05$.

- Se utilizará Microsoft® Excel® para la elaboración de base de datos inicial, posteriormente se procesaron los datos a través del paquete estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS®) v.26.

FLUJOGRAMA



ASPECTOS ÉTICOS

De acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en Salud, el riesgo de esta investigación está considerado como sin riesgo, debido a que la evaluación se llevará a cabo mediante la revisión de expedientes clínicos de manera retrospectiva evaluando la estancia intrahospitalaria de sujetos sometidos a artroscopía de hombro utilizando dos técnicas anestésicas, el bloqueo interescalénico o la anestesia general.

Al tratarse de un estudio observacional-comparativo, donde la información del paciente se obtiene de manera retrospectiva mediante la revisión de expedientes clínicos, no es requerida carta de consentimiento informado.

Los procedimientos de este estudio se apegarán a las normas éticas, al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en Salud y se llevará a cabo en plena conformidad con los principios de la “Declaración de Helsinki” (y sus enmiendas en Tokio, Venecia, Hong Kong y Sudáfrica) donde el investigador garantiza que:

- Se realizó una búsqueda minuciosa de la literatura científica sobre el tema en cuestión.
- Este protocolo se someterá a evaluación por el Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud del Centro Médico ABC.
- Este protocolo se realizará por personas científicamente calificadas y bajo la supervisión de un equipo de médicos clínicamente competentes y certificados en su especialidad.
- Este protocolo cumple con los principios de autonomía y respeto.

El manejo de la información de los participantes será confidencial cuidando la privacidad de los participantes. Se trabajará en una base de datos que solo tenga número de folio para resguardar la información de los participantes, la base

original quedará resguardada por el investigador principal y los asesores de tesis; la difusión de resultados será con fines estrictamente científicos.

RECURSOS

- RECURSOS HUMANOS: MB-Anestesiología, Inv. Asociado: Residente.
- RECURSOS MATERIALES: Archivo clínico, equipo de cómputo.

FACTIBILIDAD DE ESTUDIO

El centro médico ABC es un hospital de referencia y cuenta con el servicio de ortopedia, se considera apto y factible el obtener los sujetos requeridos para la investigación sin complicación alguna.

CONFLICTO DE INTERESES

Ningún investigador declara tener algún conflicto de intereses para la conducción de la presente investigación.

CRONOGRAMA

	MARZO 2022	ABRIL 2022	MAYO 2022	JUNIO 2022	JULIO 2022	AGOSTO 2022	SEPTIEMBRE 2022	OCTUBRE 2022
Búsqueda de información	X	X						
Realización de protocolo de investigación		X						
Aprobación por Comités				X				
Recolección de datos				X	X			
Análisis de datos					X			
Análisis de resultados						X		
Informe de resultados						X	X	X

RESULTADOS

Se evaluaron 70 sujetos, 50.00 % (n= 35) sometidos a anestesia general y 50.00 % (n= 35) a bloqueo interescalénico como tipo de anestesia para artroscopía de hombro; de los sujetos sometidos a anestesia general, en el 94.30 % (n= 33) se utilizó anestesia general balanceada y en el 2.90 % (n=2) anestesia general total intravenosa.

La población presentó una media para edad de 45.97 años (DE: 16.410, p= 0.192); los sujetos sometidos a anestesia general una media de 45.74 años (DE: 14.930, p= 0.292) mientras que los sujetos con bloqueo interescalénico tuvieron una media para edad de 46.20 años (DE: 17.987, p= 0.385), no se presentó diferencia en edad por tipo de anestesia utilizada (p= 0.908). En la tabla 1 se describen los detalles demográficos, comorbilidades y características perioperatorias de la población general y por tipo de anestésico utilizado.

CATEGORÍA	POBLACIÓN GENERAL (N= 70) [% (n)]	ANESTESIA GENERAL (n= 35) [% (n)]	BLOQUEO INTERESCALÉNICO (n= 35) [% (n)]	<i>p</i> *
SEXO				
Femenino	41.4 (29)	51.4 (18)	31.4 (11)	0.089
Masculino	58.6 (41)	48.6 (17)	68.6 (24)	
ASA				
I	54.3 (38)	54.3 (19)	54.3 (19)	1.000
II	45.7 (32)	45.7 (16)	45.7 (16)	
COMORBILIDADES				
(Sí)	44.3 (31)	45.7 (16)	42.9 (15)	0.810
TIPO COMORBILIDAD				
Cardiovascular	32.3 (10)	62.5 (10)	0.0 (0)	<0.001
Cardiovascular – Endocrinológica	12.9 (4)	25.0 (4)	0.0 (0)	
Endocrinológica	38.7 (12)	0.0 (0)	80.0 (12)	

Tabaquismo	16.1 (5)	12.5 (2)	20.0 (3)	
<i>LADO QUIRÚRGICO</i>				
Derecho	57.1 (40)	48.6 (17)	65.7 (23)	0.147
Izquierdo	42.9 (30)	51.4 (18)	34.3 (12)	
<i>DIAGNÓSTICO PREQUIRÚRGICO</i>				
Inestabilidad Glenohumeral	14.3 (10)	14.3 (5)	14.3 (5)	0.966
Lesión Manguito Rotador	50.0 (35)	48.6 (17)	51.4 (18)	
Rotura Bíceps	35.7 (25)	37.1 (13)	34.3 (12)	

Tabla 1. Distribución resultados categorizados para sexo, ASA, comorbilidades, tipo de comorbilidad, lado quirúrgico y diagnóstico prequirúrgico en población general y por tipo de anestesia. Resultados descritos como frecuencias ponderadas al 100.0 % y valor absoluto (n). ASA: Clasificación American Society of Anesthesiologists Physical Status, *Prueba Chi-Cuadrada comparando población por tipo de anestesia recibida. Fuente: Investigación propia.

Se encontró asociación estadísticamente significativa para el tipo de comorbilidad por tipo de anestesia utilizada en los sujetos; los sujetos sometidos a anestesia general presentaron comorbilidades de tipo cardiovascular o cardiovascular-endocrinológica en comparación con los sujetos sometidos a bloqueo interescalénico ($p < 0.001$, figura 1). El resto de las características demográficas y perioperatorias no presentaron asociación estadísticamente significativa respecto a algún tipo de anestesia utilizada.

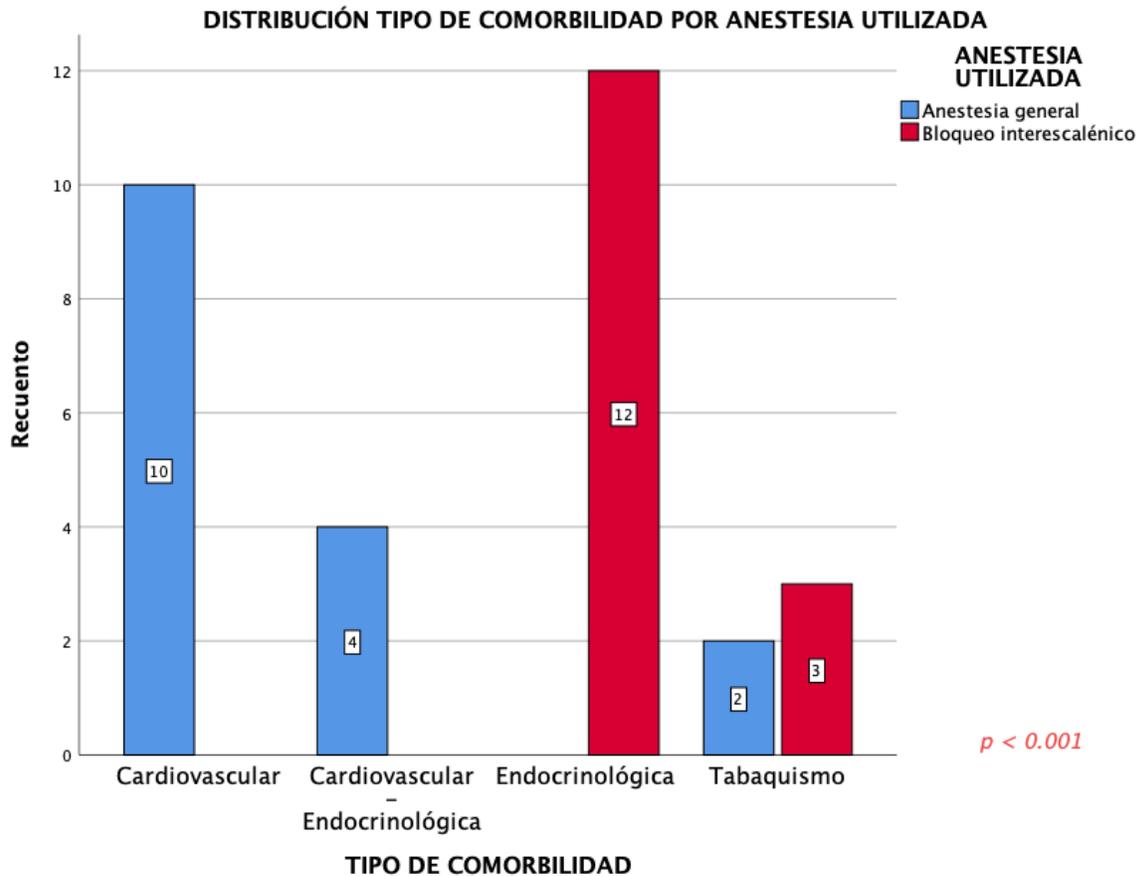


Figura 1. Distribución tipo de comorbilidad por anestesia utilizada en los sujetos de investigación.
*Prueba Chi-cuadrada.

En el 80.00 % (n= 28) de los sujetos sometidos a bloqueo interescalénico, éste se logró en el primer intento, mientras que en el 20.00 % (n= 7) de los sujetos, el bloqueo fue exitoso en el 2º intento; la distribución del anestésico utilizado para el bloqueo interescalénico se muestra en la figura 2; la principal combinación anestésica utilizada fue ropivacaína con lidocaína en el 57.10 % (n= 20) de los casos, seguido de ropivacaína con lidocaína y clonidina en el 22.90 % (n= 8) de los sujetos.

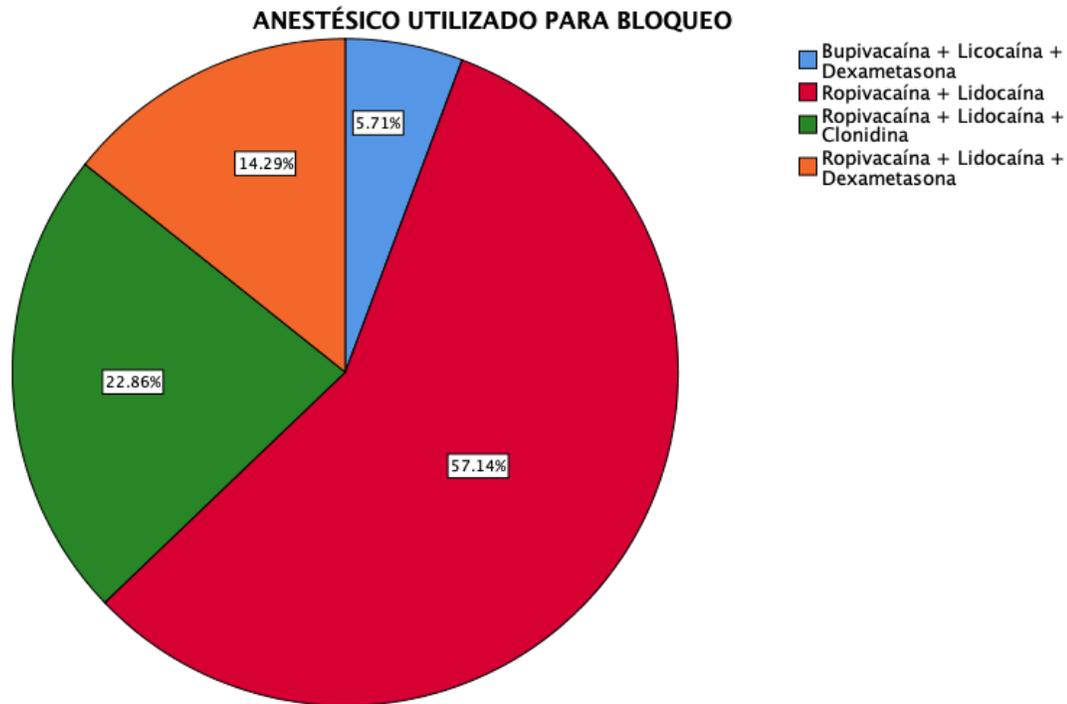


Figura 2. Gráfico circular con distribución de anestésicos utilizados para bloqueo interescalénico.

El 14.30 % (n= 10) de los sujetos presentaron algún tipo de complicación posanestésica, donde el 80.00 % (n= 8) de los sujetos se sometió a anestesia general y el 20.00 % (n= 2) a bloqueo interescalénico, distribución estadísticamente significativa ($p= 0.040$, figura 3); en el análisis del tipo de complicación posanestésica presentada, el 50.00 % (n= 5) presentó dolor, con una distribución de 80.00 % (n= 4) para sujetos sometidos a anestesia general y de 20.00 % (n= 1) para sujetos sometidos a bloqueo interescalénico, mientras que la segunda complicación posanestésica presentada en el 50.00 % (n= 5) fueron náuseas, con una distribución de 80.00 % (n= 4) para sujetos sometidos a anestesia general y 20.00 % (n= 1) a bloqueo interescalénico, no se presentó asociación estadísticamente significativa para el tipo de complicación por tipo de anestesia utilizada ($p= 1.000$).

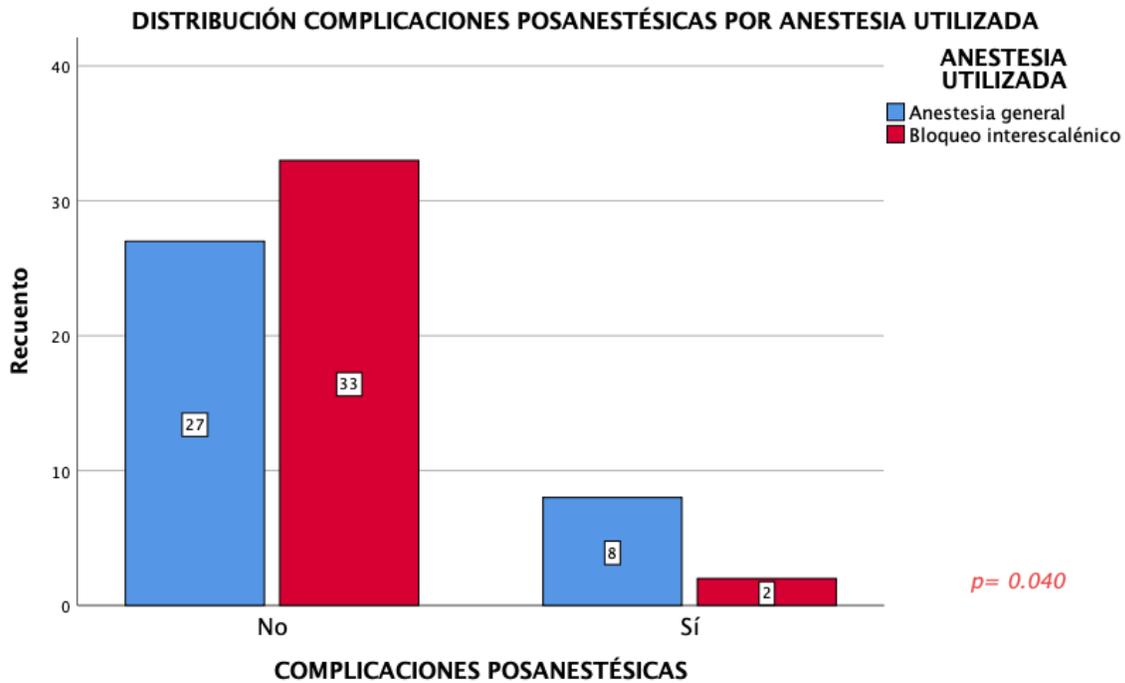


Figura 3. Gráfico de barras con distribución de complicaciones posanestésicas por anestesia utilizada en sujetos evaluados. *Prueba Chi-cuadrada.

Se presentó consumo de opioides en el 100.00 % (n= 70) de los sujetos durante las 0-6 h postquirúrgico., encontrándose asociación estadísticamente significativa para el uso de fentanil o remifentanil en combinación en sujetos sometidos a anestesia general, mientras que los sujetos sometidos a bloqueo interescalénico se utilizó fentanil o remifentanil sin otro opioide concomitante ($p < 0.001$), los detalles de la distribución se muestran en la figura 4.

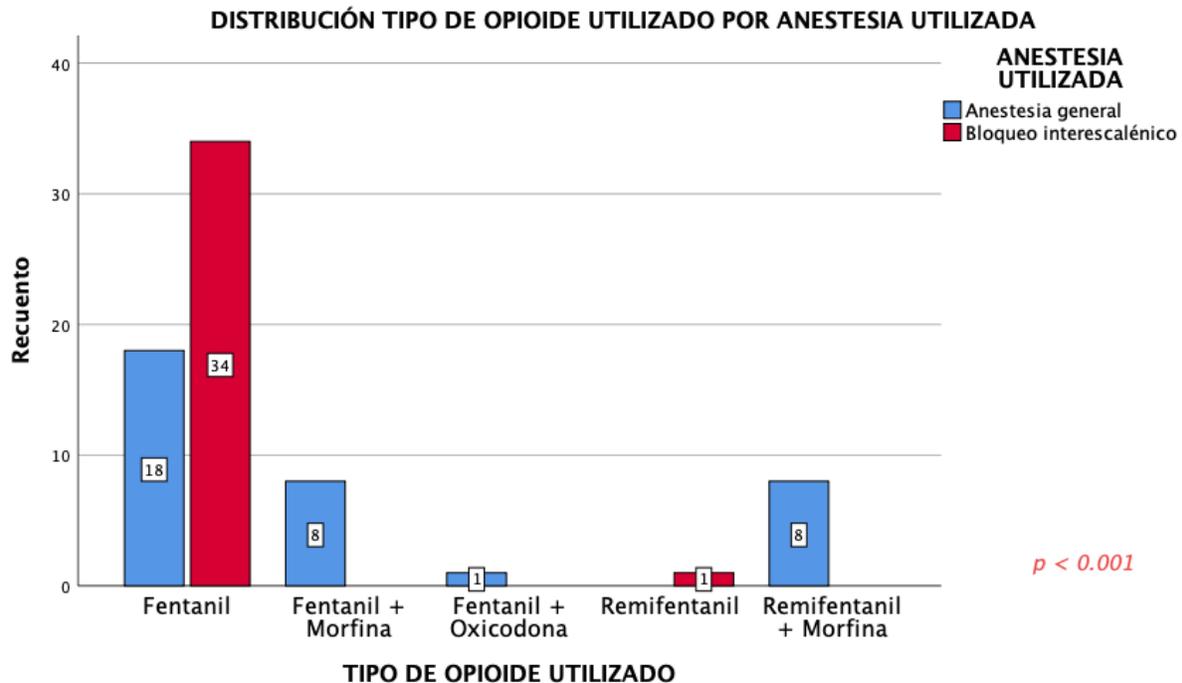


Figura 4. Gráfico de barras con distribución tipo de opioide utilizado por tipo de anestesia en sujetos de investigación. Prueba Chi-cuadrada.

El 8.60 % (n= 6) de los sujetos utilizaron opioides durante las 6-12 h postquirúrgico., donde el 66.70 % (n= 4) se sometieron a anestesia general y el 33.30 % (n= 2) a bloqueo interescalénico, distribución no estadísticamente significativa ($p= 0.393$); en el caso del período ≥ 12 h postquirúrgico., el 1.40 % (n= 1) de los sujetos utilizaron opioides, siendo un sujeto sometido a anestesia general, distribución no estadísticamente significativa ($p= 0.314$).

El 100.00 % (n= 70) de los sujetos utilizaron algún antiemético en el período 0-6 h postquirúrgico, la combinación más frecuentemente utilizada fue ondansetrón con dexametasona en el 75.70 % (n= 53) de los casos, los detalles de la distribución de antieméticos utilizados por los sujetos se muestran en la figura 5; no se presentó asociación estadísticamente significativa para el uso de algún tipo de antiemético por tipo de anestesia utilizada ($p= 0.587$).

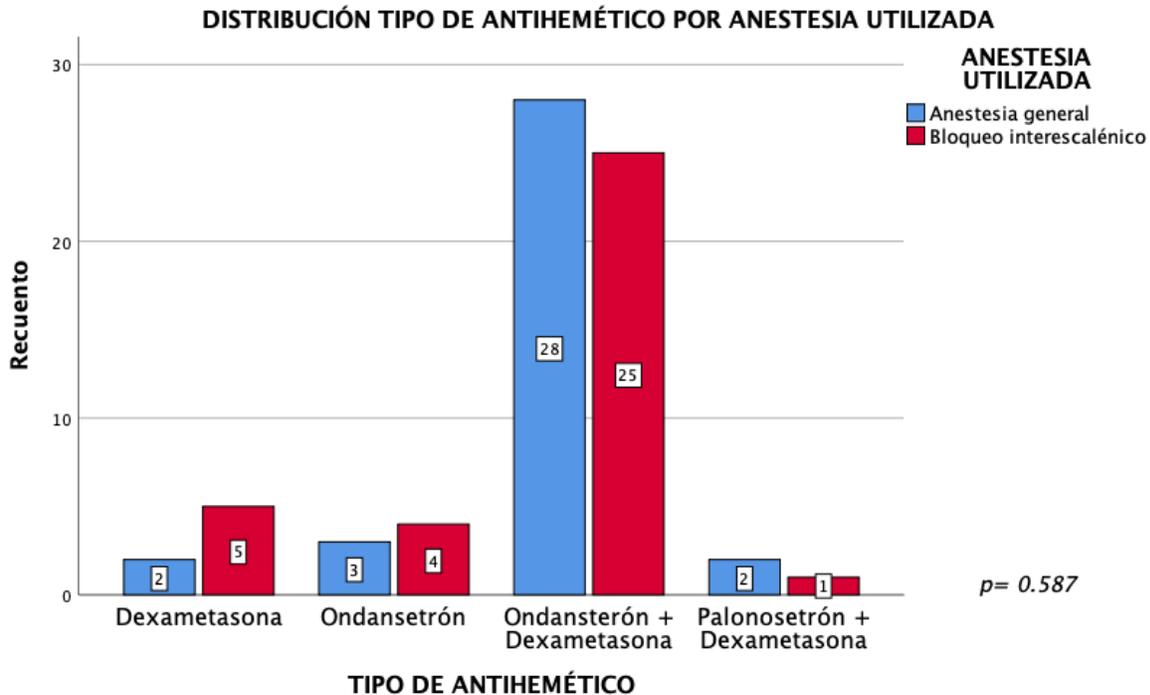


Figura 5. Gráfico de barras con distribución de tipo de antiemético utilizado por tipo de anestesia en sujetos de investigación. *Prueba Chi-cuadrada.

El 2.90 % (n= 2) de los sujetos utilizaron antieméticos en el período 6-12 h postquirúrgico., el 100.00 % (n= 2) de ellos se sometieron a anestesia general, no se presentó asociación estadísticamente significativa para este período ($p= 0.151$). El 1.40 % (n= 1) de los sujetos utilizó antiemético en el período ≥ 12 h postquirúrgico, el único caso fue un sujeto sometido a anestesia general, asociación no estadísticamente significativa ($p= 0.314$).

En la tabla 2 se describen los detalles de los resultados cuantitativos en población general y por tipo de anestesia utilizada para escala visual análoga en períodos 0-12 h y ≥ 12 h postquirúrgico, así como para estancia intrahospitalaria.

CATEGORÍA	POBLACIÓN GENERAL (N= 70) [Md - (RIC)]	ANESTESIA GENERAL (n= 35) [Md - (RIC)]	BLOQUEO INTERESCALÉNICO (n= 35) [Md - (RIC)]	p*
Escala Visual Análoga 0-12 h postquirúrgico	3.00 (4.00)	4.13 (2.661) [¤]	2.00 (3.00)	< 0.001 [‡]
Escala Visual Análoga ≥ 12 h postquirúrgico	1.00 (2.00)	2.00 (1.646) [¤]	1.00 (2.00)	0.071 [‡]
Estancia Intrahospitalaria (Horas)	20.00 (11.25)	25.71 (2.503) [¤]	14.54 (2.800) [¤]	< 0.001 [¥]

Tabla 2. Distribución resultados categorizados para Escala Visual Análoga en evaluación 0-12 y ≥ 12 h postquirúrgico Y estancia intrahospitalaria en horas en población general y por tipo de anestesia. Resultados descritos mediana (rango intercuartil) excepto donde se indique [¤], cuya descripción se presenta como media (desviación estándar). *Pruebas estadísticas comparando población por tipo de anestesia, [‡]Prueba Mann-Whitney U para muestras independientes, [¥]Prueba T para muestras independientes. Fuente: Investigación propia.

Se encontró diferencia estadísticamente significativa para un menor puntaje en la escala EVA 0-12 h postquirúrgico en sujetos sometidos a bloqueo interescalénico ($p < 0.001$, figura 6); en el caso de la evaluación EVA ≥ 12 h postquirúrgico, no se presentó diferencia estadísticamente significativa (figura 7).

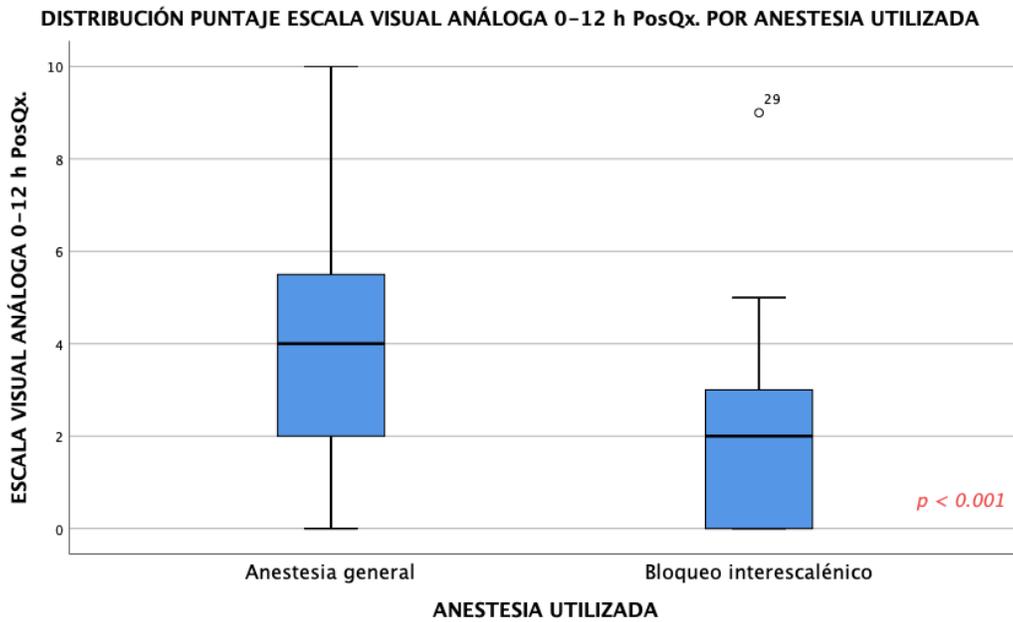


Figura 6. Gráfico boxplot con distribución puntaje escala visual análoga 0-12 h postquirúrgico por anestesia utilizada. *Prueba *Mann-Whitney U* para muestras independientes.

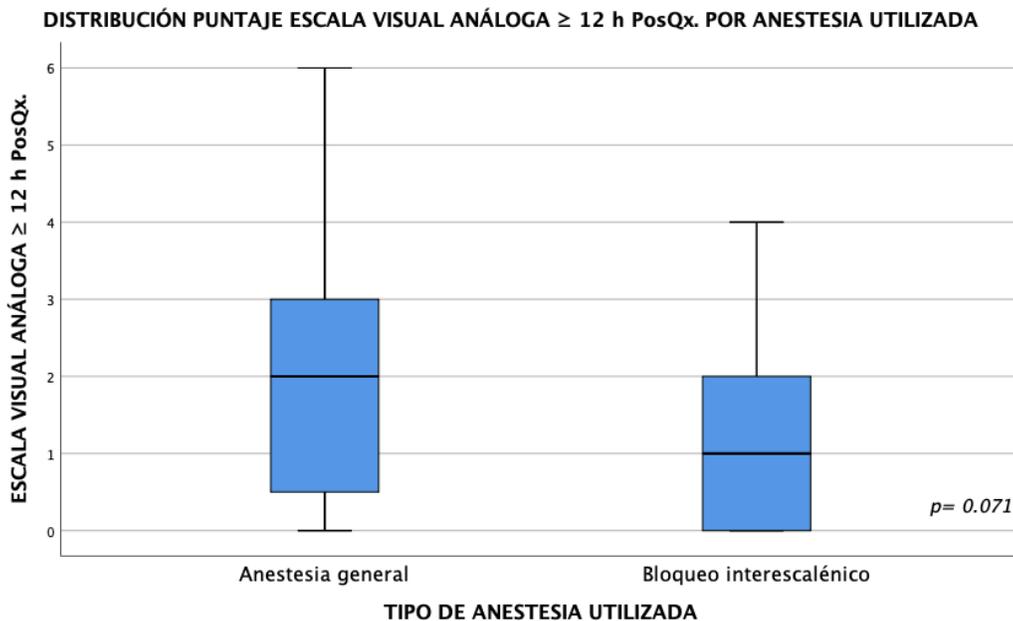


Figura 7. Gráfico boxplot con distribución puntaje escala visual análoga \geq 12 h postquirúrgico Por anestesia utilizada. *Prueba *Mann-Whitney U* para muestras independientes.

En el caso de la estancia intrahospitalaria, se presentó diferencia estadísticamente significativa para una menor estancia intrahospitalaria en sujetos sometidos a bloqueo interescalénico ($p < 0.001$, figura 8).

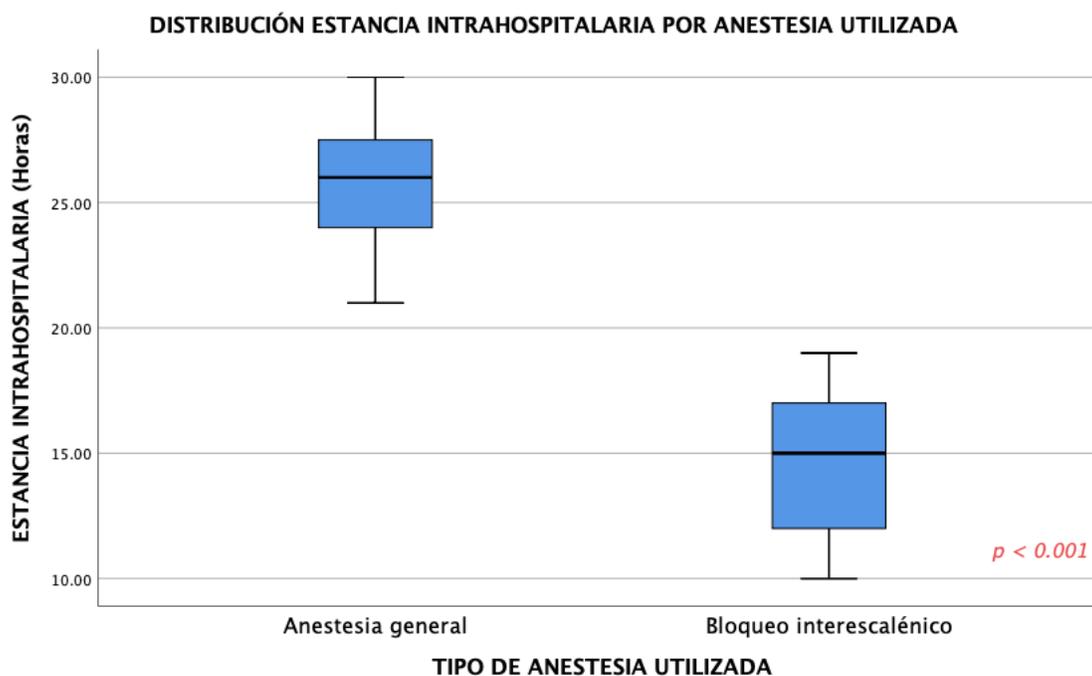


Figura 8. Gráfico boxplot con distribución estancia intrahospitalaria en horas por anestesia utilizada.

*Prueba T para muestras independientes.

DISCUSIÓN

Existen muchas técnicas para proporcionar una adecuada anestesia para artroscopía de hombro, pero la anestesia general y el bloqueo interescalénico son 2 de las técnicas más empleadas para este propósito.

Este estudio cuenta con algunas limitaciones como el hecho de que sea un estudio realizado únicamente en el Centro Médico ABC ya que puede no reflejar la realidad en otros centros donde se realicen artroscopías de hombro. Otra limitación importante es el hecho de que fue un estudio retrospectivo, también cabe recalcar que el análisis de una mayor cantidad de pacientes puede arrojar resultados distintos.

También se encontró que todas las cirugías con bloqueo interescalénico se realizó anestesia general o sedación profunda en muchos casos empleando dispositivos de vía aérea como mascarilla laríngea o tubo endotraqueal. El autor concluye que los beneficios del tiempo intrahospitalario pueden ser derivados de un menor requerimiento de opioides y anestésicos tanto halogenados como IV en pacientes con bloqueo interescalénico + anestesia general en comparación con los pacientes que sólo se proporcionó anestesia general.

Las características demográficas de ambos grupos fueron similares en cuanto a número, sexo, clasificación de la ASA, el lado quirúrgico, diagnóstico prequirúrgico y si presentaron o no comorbilidades, aunque existe una diferencia significativa en pacientes con comorbilidad previa cardiovascular (específicamente hipertensión arterial sistémica) y cardiovascular/endocrinológica (específicamente hipertensión arterial sistémica + diabetes mellitus tipo 2). Esto puede ser un factor para tomar en cuenta para los desenlaces medidos sobre todo para la estancia intrahospitalaria ya que no era objetivo de este estudio determinar las causas de dicha estancia por lo que puede ser un factor para considerar para una estancia mayor en el grupo de anestesia general sola.

La combinación farmacológica más utilizada fue ropivacaína + lidocaína + dexametasona, pero también se realizaron otras mezclas para el grupo de bloqueo

interescalénico + anestesia general como se muestra en la Figura 2. Esto podría sugerir que los resultados de los desenlaces medidos en este estudio podrían variar dependiendo de los fármacos utilizados para el bloqueo interescalénico.

Una de las complicaciones posanestésicas más frecuentes en artroscopía de hombro es el dolor postoperatorio. Se ha descrito que el empleo de bloqueo interescalénico puede reducir de manera importante esta complicación lo que se ve reflejado en este estudio. Los opioides adyuvantes para prevenir dolor postquirúrgico más utilizados en este estudio fueron la morfina y la oxicodona en el grupo de anestesia general sola, lo que puede ser un campo de interés para estudios posteriores y esclarecer si existe algún beneficio superior comparando la morfina y la oxicodona. El uso de diferentes tipos de opioide en el mismo paciente y en el mismo procedimiento quirúrgico también puede aumentar la incidencia de efectos adversos ya que comparten mecanismos de acción similares.

Se observó que el uso de antieméticos en ambos grupos fue similar en contraste de lo que algunos artículos respaldan sobre que existe una menor necesidad de antieméticos en los pacientes sometidos a bloqueo. Esto puede ser debido a que el grupo de bloqueo interescalénico no fue empleando únicamente el bloqueo, sino que también se dio anestesia general lo que pudo emparejar las condiciones de los pacientes ante la necesidad de dichos fármacos.

A pesar de que el manejo del dolor postoperatorio en las primeras 12 horas fue significativamente mejor en el grupo de bloqueo interescalénico (Fig 6), el dolor posterior a 12 horas ya no tuvo una significancia estadística (Fig 7) lo que puede ser explicado por un cese del efecto del bloqueo interescalénico. Es probable que el uso de técnicas adicionales como la colocación de un catéter de perfusión continua en el sitio de bloqueo pueda mejorar el dolor posterior a 12 horas por lo que se sugiere para estudios posteriores.

No se puede llegar a una conclusión por la naturaleza de este estudio, pero se sugiere realizar estudios prospectivos posteriores para poder consolidar las premisas aquí discutidas.

CONCLUSIONES

Los sujetos sometidos a bloqueo interescalénico presentaron una media para estancia intrahospitalaria de 14.5 horas, mientras que los sujetos en los que se realizó anestesia general presentaron una estancia intrahospitalaria media de 25.7 horas. Los sujetos sometidos a bloqueo interescalénico presentaron una estancia intrahospitalaria 43.4 % menor que los sujetos expuestos a anestesia general. En la evaluación 0-12 h posquirúrgicas, los sujetos sometidos a bloqueo interescalénico presentaron una mediana en puntaje EVA de 2.0, mientras que los sujetos sometidos a anestesia general presentaron una mediana para puntaje EVA de 4.1. Se presentó consumo de opioides y antieméticos en el 100.0 % de los sujetos durante las 0-6 h postquirúrgico.

La incidencia de complicaciones postanestésicas medidas en este estudio en el grupo de anestesia general sola fue significativamente mayor en el grupo de anestesia general sola (Fig. 3). Tomando en cuenta que en ambos grupos se dio anestesia general, podemos concluir que existe un beneficio agregado al emplear bloqueo interescalénico disminuyendo las complicaciones postanestésicas.

Se utilizó una mayor cantidad de opioides concomitantes en el grupo de anestesia general sola (Fig. 4) siendo la oxycodona y la morfina los más empleados. El empleo de antieméticos fue similar en ambos grupos (Fig 5).

Esta investigación sugiere que el bloqueo interescalénico puede proporcionar un adecuado control analgésico, así como una menor estancia intrahospitalaria comparado con la anestesia general balanceada sola por lo que podría ser una mejor opción de manejo por parte del anestesiólogo si se individualiza de manera adecuada cada paciente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Hurov J. Anatomy and Mechanics of the Shoulder: Review of Current Concepts. *Journal of Hand Therapy*. 2009 Oct;22(4):328–43.
2. Bakhsh W, Nicandri G. Anatomy and Physical Examination of the Shoulder [Internet]. 2018. Available from: www.sportsmedarthro.com
3. Terry GC, Chopp TM. Functional Anatomy of the Shoulder [Internet]. Vol. 35, *Journal of Athletic Training*. Association, Inc; 2000. Available from: www.journalofathletictraining.org
4. Goldstein B. Shoulder anatomy and biomechanics. Vol. 15, *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*. 2004. p. 313–49.
5. Halder AM, Itoi E, An KN. *Anatomy and Biomechanics of the Shoulder*. 2000.
6. Laumonerie P, Dalmas Y, Tibbo ME, Robert S, Faruch M, Chaynes P, et al. Sensory innervation of the human shoulder joint: the three bridges to break. Vol. 29, *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. Mosby Inc.; 2020. p. e499–507.
7. Wiley AM, J Older MW. *Shoulder arthroscopy Investigations with a fiberoptic instrument* *. 1980.
8. Paxton ES, Backus J, Keener J, Brophy RH. Shoulder arthroscopy: Basic principles of positioning, anesthesia, and portal anatomy. Vol. 21, *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2013. p. 332–42.
9. Gross RM, Fitzgibbons TC. *Shoulder Arthroscopy: A Modified Approach*. 1985.
10. Skyhar MJ, Altchek DW, Warren RF, Wickiewicz TL, O SJ. Shoulder Arthroscopy with the Patient in the Beach-Chair Position. Vol. 4, *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*. 1988.
11. Wolf EM. Anterior Portals in Shoulder Arthroscopy. Vol. 5, *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*. 1989.
12. Jeong H, Lee SH, Jang EA, Chung SS, Lee J, Yoo KY. Haemodynamics and cerebral oxygenation during arthroscopic shoulder surgery in beach chair position under general anaesthesia. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. 2012 Aug;56(7):872–9.
13. Pant S, Bokor DJ, Low AK. Cerebral oxygenation using near-infrared spectroscopy in the beach-chair position during shoulder arthroscopy under general anesthesia. Vol. 30, *Arthroscopy - Journal of Arthroscopic and Related Surgery*. W.B. Saunders; 2014. p. 1520–7.
14. Brown AR, Ch MBB, Weiss R, Greenberg C, Flatow EL, Bigliani LU. Interscalene Block for Shoulder Arthroscopy: Comparison with General Anesthesia. Vol. 9, *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*. 1993.
15. Andersen NH, Johannsen H v, Sneppen O. Frozen shoulder: Arthroscopy and manipulation under general anesthesia and early passive motion. 1998.
16. Jo YY, Kim HS, Chang YJ, Yun SY, Kwak HJ. The effect of warmed inspired gases on body temperature during arthroscopic shoulder surgery under general anesthesia. *Korean Journal of Anesthesiology*. 2013 Jul;65(1):14–8.

17. Harris M, Chung F. Complications of general anesthesia. Vol. 40, *Clinics in Plastic Surgery*. 2013. p. 503–13.
18. Ruiz-Suarez M, Barber FA. Postoperative pain control after shoulder arthroscopy. Vol. 31, *Orthopedics*. 2008. p. 1130.
19. Rains DD, Rooke GA, Wahl CJ. Pathomechanisms and complications related to patient positioning and anesthesia during shoulder arthroscopy. Vol. 27, *Arthroscopy - Journal of Arthroscopic and Related Surgery*. W.B. Saunders; 2011. p. 532–41.
20. Jo YY, Jung WS, Kim HS, Chang YJ, Kwak HJ. Prediction of hypotension in the beach chair position during shoulder arthroscopy using pre-operative hemodynamic variables. *Journal of Clinical Monitoring and Computing*. 2014;28(2):173–8.
21. Pincus E. Regional Anesthesia: An Overview. *AORN Journal*. 2019 Sep 1;110(3):263–72.
22. Elsharkawy H, Pawa A, Mariano ER. Interfascial Plane Blocks: Back to Basics. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*. 2018 May 1;43(4):341–6.
23. Jiang T, Ting A, Leclerc M, Calkins K, Huang J. Regional Anesthesia in Cardiac Surgery: A Review of the Literature. *Cureus*. 2021 Oct 16;
24. Jones MR, Novitch MB, Sen S, Hernandez N, de Haan JB, Budish RA, et al. Upper extremity regional anesthesia techniques: A comprehensive review for clinical anesthesiologists. Vol. 34, *Best Practice and Research: Clinical Anaesthesiology*. Bailliere Tindall Ltd; 2020. p. e13–29.
25. Oremuš K. Ultrasound skills in lower extremity traumatology and orthopedics – regional anesthesia and beyond. *Acta Clinica Croatica*. 2019;58:74–81.
26. Chan VWS. Applying ultrasound imaging to interscalene brachial plexus block. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*. 2003;28(4):340–3.
27. Abdallah FW, Halpern SH, Aoyama K, Brull R. Will the real benefits of single-shot interscalene block please stand up? A systematic review and meta-analysis. In: *Anesthesia and Analgesia*. Lippincott Williams and Wilkins; 2015. p. 1114–29.
28. Spence BC, Beach ML, Gallagher JD, Sites BD. Ultrasound-guided interscalene blocks: Understanding where to inject the local anaesthetic. *Anaesthesia*. 2011 Jun;66(6):509–14.
29. Borgeat A, et al. Interscalene Brachial Plexus Block – Landmarks and Nerve Stimulator Technique [Internet]. 2022 [cited 2022 Jun 20]. p. 1–1. Available from: <https://www.nysora.com/techniques/upper-extremity/intescalene/intescalene-brachial-plexus-block/>
30. Hussain N, Goldar G, Ragina N, Banfield L, Laffey JG, Abdallah FW. Suprascapular and interscalene nerve block for shoulder surgery: A systematic review and meta-analysis. Vol. 127, *Anesthesiology*. Lippincott Williams and Wilkins; 2017. p. 998–1013.
31. Boezaart AP. Continuous interscalene block for ambulatory shoulder surgery. *Best Practice and Research: Clinical Anaesthesiology*. 2002 Jun;16(2):295–310.
32. Hughes MS, Matava MJ, Wright RW, Brophy RH, Smith M v. Interscalene Brachial Plexus Block for Arthroscopic Shoulder Surgery. *J Bone Joint Surg Am* [Internet]. 2013;95:1318–42. Available from: <http://dx.doi.org/10.2106/JBJS.L01116>
33. Tetzlaff JEYHJ. Interscalene Brachial Plexus block for shoulder surgery. 1994;

34. Mian A, Chaudhry I, Huang R, Rizk E, Tubbs RS, Loukas M. Brachial plexus anesthesia: A review of the relevant anatomy, complications, and anatomical variations. Vol. 27, *Clinical Anatomy*. 2014. p. 210–21.
35. Long TR, Wass CT, Burkle CM. Perioperative Interscalene Blockade: An Overview of Its History and Current Clinical Use. 2002.
36. Mcnaught A, Frca M, Mchardy P, Fca A. Posterior interscalene block: An ultrasound-guided case series and overview of history, anatomy and techniques. Vol. 15, *Pain Res Manage*. 2010.
37. Jeng CL, Torrillo TM, Rosenblatt MA. Complications of peripheral nerve blocks. *British Journal of Anaesthesia*. 2010 Dec 1;105:i97–107.
38. Cohen JM, Gray AT. Functional deficits after intraneural injection during interscalene block. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*. 2010;35(4):397–9.
39. Borgeat A, Ekatothramis G, Kalberer F, Benz C. Acute and Nonacute Complications Associated with Interscalene Block and Shoulder Surgery A Prospective Study [Internet]. Vol. 95, *Anesthesiology*. 2001. Available from: <http://pubs.asahq.org/anesthesiology/article-pdf/95/4/875/403923/0000542-200110000-00015.pdf>
40. María D, Serratos-Vázquez C, Fernando Ortega-Torres A. Anestesiología Anestesiología Complicaciones en la anestesia de plexo braquial. Vol. 30, Supl. 2007.
41. Urmey WF, Mcdonald M. Hemidiaphragmatic Paresis During Interscalene Brachial Plexus Block: Effects on Pulmonary Function and Chest Wall Mechanics. 1992.